

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-040123

(43)Date of publication of application : 06.02.2002

(51)Int.Cl.

G01S 5/14

(21)Application number : 2000-219912

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.07.2000

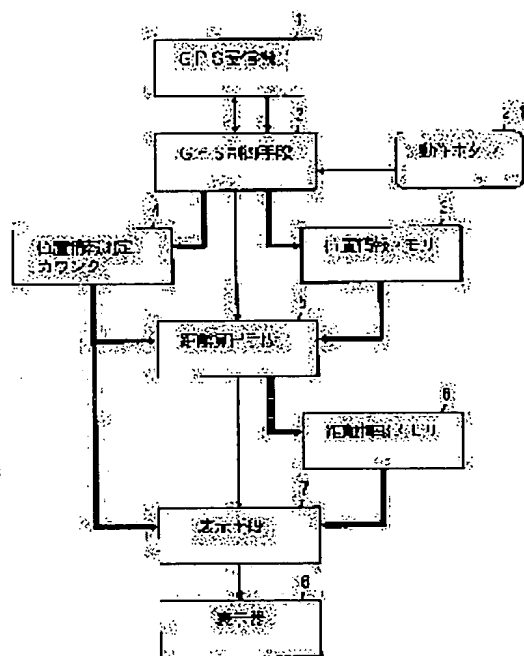
(72)Inventor : YASUDA IKUO

## (54) DEVICE AND METHOD FOR MEASURING DISTANCE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a portable distance measuring device which can measure a distance, even in the presence of a shielding body located between two measurement points without requiring signal reflection from a point to be measured.

**SOLUTION:** This instrument is equipped with a GPS control means 2, which outputs position information on a measurement point according to position information received from a GPS satellite; a position information storage means 3 which stores positional information from the GPS control means; a distance calculating means 5 which reads position information on two measurement points out of the position information storage means 3 and calculates the distance between them; a distance information storage means 6 which stores the distance information between the two points calculated by the distance calculating means, and a display means 7 which displays the distance between the two points read out of the distance information storage means; and can measure the distance between the two points in the absence of a reflecting body at the point to be measured without being concerned about the shielding body between the two measurement points.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-40123

(P 2 0 0 2 - 4 0 1 2 3 A)

(43) 公開日 平成14年 2 月 6 日 (2002. 2. 6)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

G01S 5/14

識別記号

F I

G01S 5/14

テマコード (参考)

5J062

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-219912 (P 2000-219912)

(22) 出願日 平成12年 7 月 21 日 (2000. 7. 21)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 安田 育生

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100079544

弁理士 斎藤 勲

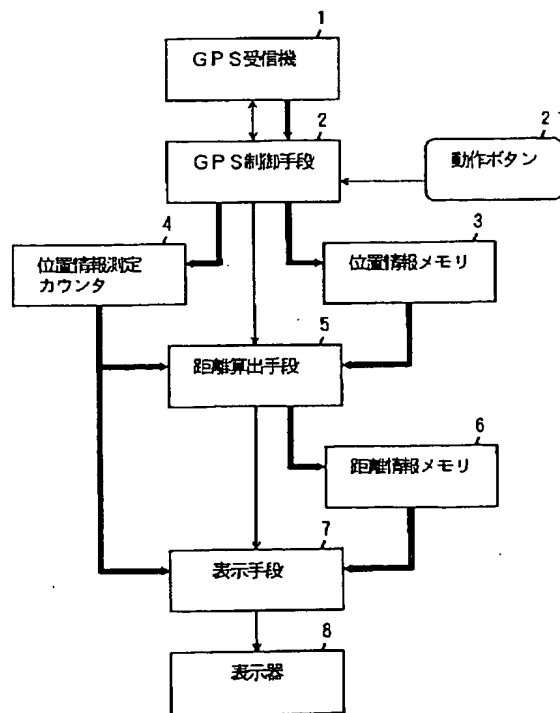
F ターム (参考) 5J062 BB01 CC07 DD23 HH01

(54) 【発明の名称】 距離測定装置および距離測定方法

(57) 【要約】

【課題】 被測定地点からの信号反射を必要とせず、測定 2 地点間に遮蔽物があっても距離測定が可能な携帯型の距離測定装置を提供すること。

【解決手段】 GPS 衛星から受信した位置情報に基づき測定地点の位置情報を出力する GPS 制御手段 2 と、GPS 制御手段からの位置情報を記憶する位置情報記憶手段 3 と、位置情報記憶手段から 2 つの測定地点の位置情報を読み出しその間の距離を算出する距離算出手段 5 と、距離算出手段で算出された 2 地点間の距離情報を記憶する距離情報記憶手段 6 と、距離情報記憶手段から読み出した 2 地点間の距離を表示する表示手段 7 とを備え、被測定地点に反射物体がなく、測定 2 地点間の遮蔽物を気にすることなく、2 地点間の距離を測定することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】GPS 衛星から受信した位置情報に基づき測定地点の位置情報を出力する GPS 制御手段と、前記 GPS 制御手段からの位置情報を記憶する位置情報記憶手段と、前記位置情報記憶手段から 2 つの測定地点の位置情報を読み出しその間の距離を算出する距離算出手段と、前記距離算出手段で算出された 2 地点間の距離情報を記憶する距離情報記憶手段と、前記距離情報記憶手段から読み出した 2 地点間の距離を表示する表示手段とを備えることを特徴とする距離測定装置。

【請求項 2】前記距離算出手段で算出された距離情報にその測定地点を示す測定地点指示情報を付す位置情報測定カウンタを備えることを特徴とする請求項 1 記載の距離測定装置。

【請求項 3】GPS 衛星から受信した位置情報に基づき測定地点の位置情報を取得して位置情報記憶手段に記憶し、前記位置情報記憶手段から 2 つの測定地点の位置情報を読み出しその間の距離を計算して距離情報記憶手段に記憶し、前記距離情報記憶手段から読み出した 2 地点間の距離を表示する各工程からなることを特徴とする距離測定方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、GPS を用いて 2 地点間の直線距離を測定する携帯型の距離測定装置および方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の 2 地点間の直線距離を測定する距離測定装置としては、例えば、特許第 2 7 7 8 3 9 9 号公報に記載されているようなものがあった。この距離測定装置は、超音波信号発生器と、対象物体から反射した超音波信号を受信する超音波信号受信機と、超音波信号の発信時刻と反射信号の受信時刻との時間差から超音波信号発生器側（測定地点）と対象物体との間の距離を計算する演算器とから構成されている。すなわち、測定地点の超音波信号発生器から超音波信号を発生させ、この超音波信号の発信時刻と、超音波信号が被測定地点の物体（鏡とか金属物等）から反射して測定地点の超音波信号受信機で検出された受信時刻との時間差から、演算器により測定地点と被測定地点との間の距離を計算することにより、2 地点間の直線距離を計測するようにした。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の 2 地点間の距離測定装置は、被測定地点に超音波信号を反射する物体（例えば、鏡とか金属物等）を必要とするほか、樹木等により超音波信号が遮断された場合には測定不能事態が発生する可能性があるという問題があった。

【0004】本発明は、上記従来の問題を解決するため

になされたもので、被測定地点からの信号の反射を必要とせず、かつ距離を測定する 2 地点の間に超音波信号等を遮断する樹木等が存在したとしても、2 地点間の距離測定が可能な携帯型の距離測定装置および距離測定方法を提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明における距離測定装置は、GPS 衛星から受信した位置情報に基づき測定地点の位置情報を出力する GPS 制御手段と、前記 GPS 制御手段からの位置情報を記憶する位置情報記憶手段と、前記位置情報記憶手段から 2 つの測定地点の位置情報を読み出しその間の距離を算出する距離算出手段と、前記距離算出手段で算出された 2 地点間の距離情報を記憶する距離情報記憶手段と、前記距離情報記憶手段から読み出した 2 地点間の距離を表示する表示手段とを備えるという構成を有している。この構成により、被測定地点に反射物体の存在を必要とせず、また測定する 2 地点間に存在する遮蔽物を気にすることなく、2 地点間の距離を測定することができる。

【0006】本発明における距離測定装置は、前記距離算出手段で算出された距離情報にその測定地点を示す測定地点指示情報を付す位置情報測定カウンタを備えるという構成を有している。この構成により、距離を測定した 2 つの地点を表示画面上に明示することができることとなる。

【0007】本発明における距離測定方法は、GPS 衛星から受信した位置情報に基づき測定地点の位置情報を取得して位置情報記憶手段に記憶し、前記位置情報記憶手段から 2 つの測定地点の位置情報を読み出しその間の距離を計算して距離情報記憶手段に記憶し、前記距離情報記憶手段から読み出した 2 地点間の距離を表示する各工程からなるという構成を有している。この構成により、被測定地点に反射物体の存在を必要とせず、また測定する 2 地点間に遮蔽物が存在したとしても気にすることなく、2 地点間の距離を測定することができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、図 1 ないし図 3 に基づき、本発明の一実施の形態を詳細に説明する。まず、図 1 を参照して、本発明の一実施の形態における距離測定装置の構成を説明する。図 1 において、GPS (Global Positioning System) 受信機 1 は衛星を利用して現在位置を測定するもので、自立型および基準局と連動して動作する型があり、測定地点における緯度・経度の位置情報を出力して、カーナビゲーション等に利用される。

【0009】また、GPS 制御手段 2 は、動作ボタン 2 1 の押下を感知して GPS 受信機 1 に動作開始指令を出力し、GPS 受信機 1 が現在位置の測定を終了すると緯度・経度の位置情報を出力して、その位置情報を位置情報記憶手段としての位置情報メモリ 3 に書き込み、位置情報測定カウンタ 4 に 1 を加算して測定地点に測定地点

番号（測定地点指示情報）を与えるとともに、距離算出手段 5 を起動する。距離算出手段 5 は位置情報メモリ 3 および位置情報測定カウンタ 4 からの 2 地点の位置情報からその 2 地点間の距離を算出して、その距離情報を距離情報記憶手段としての距離情報メモリ 6 に書き込むとともに、表示手段 7 を起動する。表示手段 7 は位置情報測定カウンタ 4 からの測定地点番号と距離情報メモリ 6 からの距離情報とにより、2 地点の位置とこの間の距離とを液晶等の表示器 8 へ出力して表示する。

【0010】次に、図 2 に示す距離測定装置の処理フローを参照して、本発明の一実施の形態における距離測定装置の動作を説明する。距離測定装置の電源を投入したときに、図 2 のステップ S 1 からその動作を開始する。ステップ S 1 において、位置情報測定カウンタ 4 をクリアし、ステップ S 2 へ移行する。ステップ S 2 において、GPS 制御手段 2 は動作ボタン 2 1 が押下されたかどうかを検出しながら動作ボタン 2 1 の押下を待つ。すなわち、動作ボタン 2 1 の押下が検出されるとステップ S 3 へ移行し、動作ボタン 2 1 が押下された地点の位置情報の取得動作を開始し、押下が検出されなければステップ S 8 へ移行する。

位置情報メモリにおける位置情報データの記録形式

メモリ アドレス	メモリの内容 (位置情報)
0	・動作ボタン押下 1 回目の位置情報 (緯度・経度情報)
1	・動作ボタン押下 2 回目の位置情報 (緯度・経度情報)
2	・動作ボタン押下 3 回目の位置情報 (緯度・経度情報)
----- ----- -----	----- ----- -----
m-2	・動作ボタン押下 m-1 回目の位置情報 (緯度・経度情報)
m-1	・動作ボタン押下 m 回目の位置情報 (緯度・経度情報)
m	・動作ボタン押下 m+1 回目の位置情報 (緯度・経度情報)
m+1	・動作ボタン押下 m+2 回目の位置情報 (緯度・経度情報)
----- ----- -----	----- ----- -----

【0014】ステップ S 6 において、距離算出手段 5 は 40 S 8 へ移行する。

動作ボタンの押下回数を調べ、動作ボタン押下回数（結果的には位置情報測定カウンタ 4 のカウント数と同一）が 1 以下ならステップ S 2 へ移行し、2 以上ならステップ S 7 へ移行する。

【0015】ステップ S 7 において、今回（m 回目の動作ボタン押下時）計測されて位置情報メモリ 3 に記憶されている緯度・経度情報と、前回（(m-1) 回目の動作ボタン押下時）計測されて位置情報メモリ 3 に記憶されている緯度・経度情報とから距離を計算して、その結果の距離情報を距離情報メモリ 6 に書き込み、ステップ 50

【0011】ステップ S 3 において、GPS 制御手段 2 は GPS 受信機 1 に動作指令を出力して、GPS 受信機 1 の動作を開始し、ステップ S 4 へ移行する。ステップ S 4 において、GPS 受信機 1 は GPS 衛星からの電波を受信し、独自でまたは基準局と連動して測定位置の緯度・経度を検出して測定位置を算出し、GPS 動作終了信号を GPS 制御手段 2 へ出力してステップ S 5 へ移行する。

【0012】ステップ S 5 において、GPS 制御手段 2 は GPS 受信機 1 の出力である緯度・経度の位置情報データを位置情報メモリ 3 に書き込むとともに、位置情報測定カウンタ 4 に 1 を加算して（I = I + 1）測定地点番号を指定し、距離算出手段 5 に起動信号を出力してステップ S 6 へ移行する。位置情報メモリ 3 には、下記の表 1（位置情報メモリにおける位置情報データの記録形式）に示すように、動作ボタン 2 1 の押下毎に測定地点の位置情報を、昇順に配置された各メモリアドレスに記憶する。

【0013】

【表 1】

【0016】ステップ S 8 において、距離算出手段 5 は動作ボタンの押下回数を調べ、動作ボタン押下回数（結果的には位置情報測定カウンタ 4 のカウント数と同一）が 1 以下ならステップ S 2 へ移行し、2 以上ならステップ S 9 へ移行する。ステップ S 9 において、表示手段 7 を起動し、表示手段 7 は位置情報メモリ 3 および位置情報測定カウンタ 4 から、例えば図 3 に示すように、測定地点の情報とそれに対応する 2 地点間の測定距離とを表示すべき表示形式にフォーマットし、表示器 8 へ出力して表示し、ステップ S 2 へ移行する。

【0017】

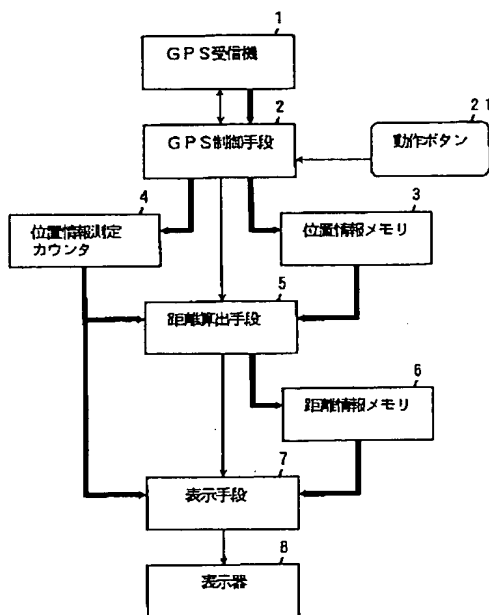
【発明の効果】本発明における距離測定装置および方法は、上記のように構成され、特にGPS受信機により各測定地点の位置情報を取得し、2つの地点の位置情報からその地点間の距離を算出するようにしたことにより、他の反射物体からの反射信号は必要なく、かつ2地点間に樹木等の遮蔽物が存在しても、問題なくその間の距離を測定することができる。

【図面の簡単な説明】

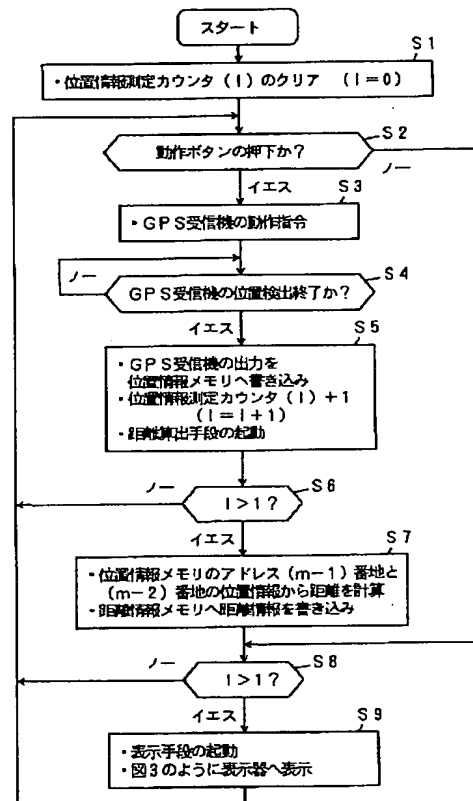
【図1】本発明の一実施の形態における距離測定装置の構成を示すブロック図、

【図2】本発明の一実施の形態における距離測定装置の動作を示す処理フローチャート、

【図1】



【図2】



【図3】

測定距離データ	
地点間	測定距離 (m)
1-2	200
2-3	150
3-4	50
4-5	280
5-6	182

【図3】図1の表示手段に表示する測定距離データの表示例を示す図。

【符号の説明】

- 1 GPS受信機
- 2 GPS制御手段
- 3 位置情報メモリ
- 4 位置情報測定カウンタ
- 5 距離算出手段
- 6 距離情報メモリ
- 7 表示手段
- 8 表示器
- 21 動作ボタン